

Agricultures des savanes du Nord-Cameroun

Vers un développement solidaire
des savanes d'Afrique centrale



Projet Garoua

IRAD ■ CIRAD ■ ORSTOM

Ministère de la recherche scientifique et technique du Cameroun

Ministère français de la coopération

Caisse française de développement

Actes de l'atelier d'échange

25-29 novembre 1996

Garoua, Cameroun



Illustration de couverture
Récolte de sorgho, Cameroun.
J. Martin

© CIRAD 1997

Systèmes d'élevage et productivité des bovins en milieu paysan

A. NJOYA¹, D. BOUCHEL², A.-C. NGO TAMA¹
C. MOUSSA¹, A. MARTRENCAR³, L. LETENNEUR⁴

1. IRAD, station zootechnique, BP 1073, Garoua, Cameroun

2. CIRAD-EMVT / LRVZ Farcha, BP 433, N'Djaména, Tchad

3. CNVA, BP 53, 22440 Ploufragan, France

4. CIRAD-EMVT, BP 5035, 34032 Montpellier Cedex 1, France

Résumé — Pour une meilleure connaissance des systèmes et de la productivité de l'élevage bovin, un suivi zootechnique de 36 élevages comportant près de 2 800 bovins a été mis en place à partir de 1989 en milieu paysan dans les provinces du Nord et de l'Extrême-Nord du Cameroun. Les animaux ont été identifiés par bouclage et par l'établissement d'une fiche signalétique. Les événements d'ordre démographique, zootechnique, sanitaire et économique concernant les animaux, les troupeaux, ou les éleveurs ont été enregistrés à chaque visite mensuelle. Les principaux systèmes d'élevage de la région ont été identifiés, nomades, semi-sédentaires et sédentaires. La taille moyenne des troupeaux est de 52 têtes. Les races de la région sont essentiellement des zébus avec une prédominance des zébus Akou (39 %), Goudali (28 %), Mbororo (18 %) et Arabes Choa (11 %). L'âge moyen au premier vêlage est de 53 mois et l'intervalle de l'intervêlage de 18,5 mois. Le taux de fertilité apparent est de 53,7 % en moyenne et le taux de fécondité de 52,1 %. Le quotient de mortalité des veaux est très variable, 11,4 % en moyenne ; le taux de mortalité des adultes est de 2,3 %. Une amélioration de la productivité globale a été obtenue avec la complémentation alimentaire des troupeaux en saison sèche. Les principales causes de mortalité du bétail et des propositions de plans de prophylaxie sont aussi abordées. Enfin, les contraintes actuelles ainsi que les orientations futures possibles de la recherche et du développement de l'élevage bovin dans la région sont présentées.

Mots-clés : système d'élevage, suivi zootechnique, bovin, productivité, milieu paysan, Nord-Cameroun.

L'élevage constitue une des principales activités des populations du Nord-Cameroun (provinces du Nord et de l'Extrême-Nord). Cette région occupe le premier rang pour le cheptel bovin, 1 657 400 têtes, soit 38 % du cheptel national. Les effectifs des moutons et des chèvres s'élèvent respectivement à 1362 600 et 1 507 300 têtes, soit 57,8 % et 51,7 % des chiffres nationaux. L'élevage représente la deuxième source

de revenus pour les populations rurales, juste après le coton.

Plusieurs contraintes ne permettent pas un bon accroissement de la productivité du cheptel. Celles-ci sont liées pour la plupart à l'eau et à l'alimentation, à la santé, aux pratiques d'élevage et à l'écoulement des produits. En outre, l'extension des cultures et des zones cynégétiques réduisent considérablement les parcours. La productivité doit augmenter pour faire face à la demande encore plus forte à la suite de la dévaluation du franc CFA et des récentes mesures de consolidation de la monnaie nigérienne. L'importance de l'élevage relève de plusieurs aspects :

- économique : l'élevage est la première ou la deuxième source de revenus dans la zone cotonnière ;
- alimentaire et nutritionnel : l'élevage est une source de protéines animales (viande, lait et produits laitiers, œufs) équilibrées en acides aminés indispensables ;
- industriel et artisanal : les animaux fournissent des cuirs et des peaux ;
- écologique : l'élevage permet la valorisation de la biomasse végétale des terres marginales et la fumure organique des terres agricoles ;
- social et culturel : la culture attelée accroît la force de travail (les surfaces cultivées sont plus importantes, les productions et les revenus augmentent donc et les travaux et le transport sont moins pénibles) ; les animaux sont aussi utilisés dans les fêtes religieuses ;
- financier : l'élevage est une forme de capital productif mais a aussi un rôle d'épargne, et de trésorerie adaptées aux besoins quotidiens ou ponctuels.

De nombreux travaux sur l'amélioration de la productivité des bovins ont été menés dans les stations de recherche sans une bonne connaissance de l'élevage traditionnel. L'objectif de cette étude était de mieux connaître les principales caractéristiques des élevages bovins en milieu paysan de la zone soudano-sahélienne du Cameroun et les principales contraintes qui freinent leur développement.

Description des systèmes d'élevage

Le milieu physique

Les deux provinces du Nord et l'Extrême-Nord ont une superficie de 100 000 km², soit 21 % du

territoire national (figure 1). Cette vaste étendue est inégalement occupée ; elle est surpeuplée dans l'Extrême-Nord (50 habitants au km²), et sous-peuplée dans le Nord (9 habitants au km²). L'adéquation entre la productivité des parcours et leur charge est loin d'être optimale. Avec la présence des glossines, vecteurs de la trypanosomiose, les immenses parcours de la province du Nord (Sud-Bénoué) sont moins pâturés (7,0 UBT/km²) que ceux de l'Extrême-Nord, qui connaissent actuellement des problèmes de surpâturage (28,5 UBT/km²). Les pâturages du Sud-Bénoué (Faro et Mayo Rey) sont surtout utilisés comme zone de transhumance de saison sèche lorsque l'herbe se raréfie dans l'Extrême-Nord et les pays voisins (Nigeria, Tchad).

La pluviométrie diminue au fur et à mesure que l'on monte vers l'Extrême-Nord, de même que la quantité de fourrages. Les pâturages sont communaux et

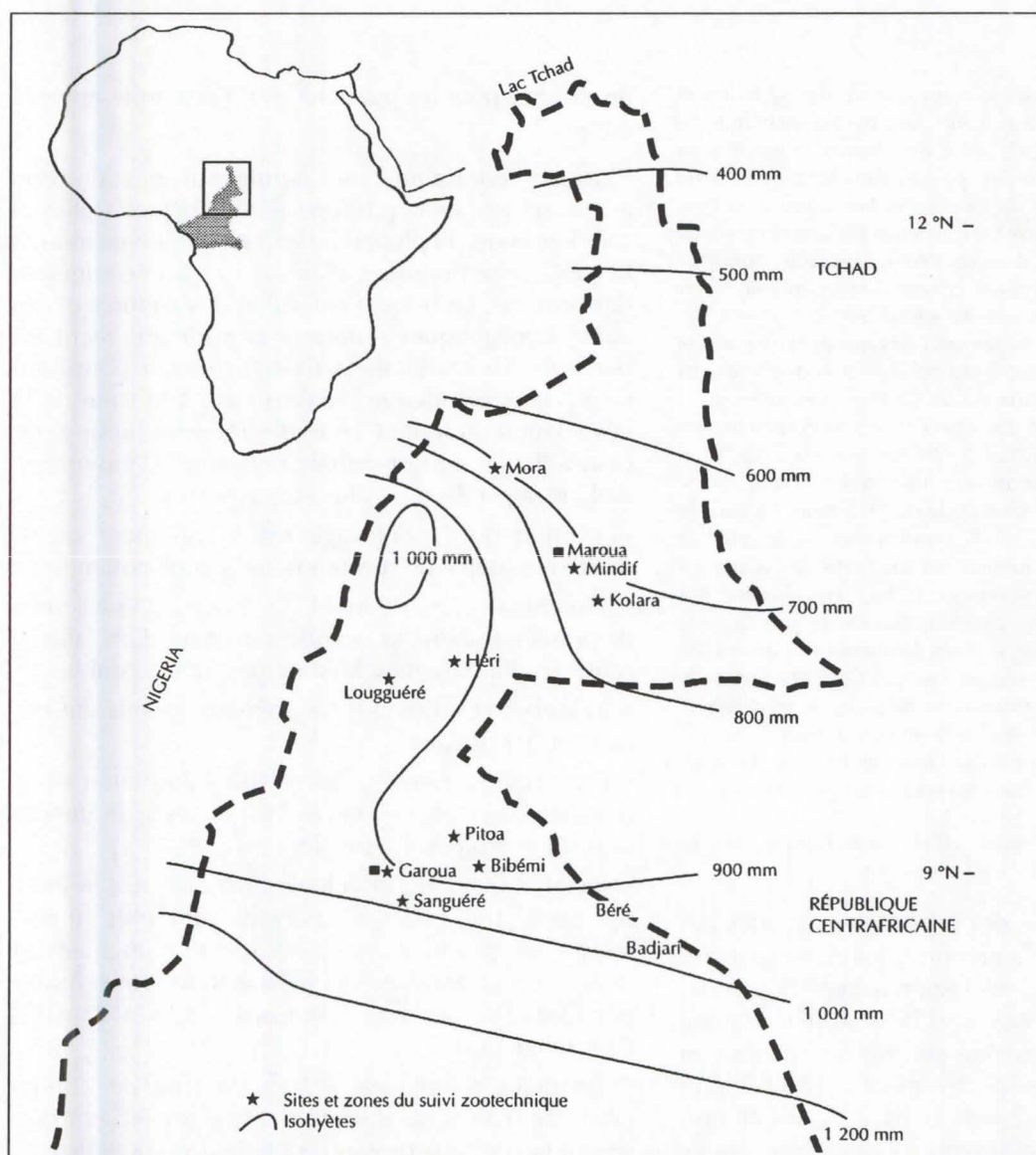


Figure 1.
Localisation
des sites du suivi
zootechnique
et pluviométrie
annuelle moyenne
au Nord-Cameroun.

constitués de graminées naturelles et d'espèces ligneuses. Dans le nord, le tapis herbacé est dominé par *Andropogon gayanus*, *Brachiaria bryzantha*, *Loudetia togoensis*, et *Pennisetum pedicellatum*. Dans l'Extrême-Nord, l'on rencontre *Sclerocarya byrrea* et *Anogeus leicarpus*. D'autres espèces, telles que *Schizachyrium exile*, *Pennisetum* spp., et *Schoenefeldia gracilis*, dominent les zones inondables (les yaérés). Les végétaux ligneux les plus abondants sont *Combretum glutinosum*, *Annona senegalensis*, *Strychnos spinosa*, *Vitellaria paradoxa* et *Acacia dudgeoni* sur les sols sableux, *Parinari curatellifolia*, *Terminalia laxiflora*, *Gardenia aqualla*, et *Ziziphus abyssinica* sur les sols temporairement inondés.

Le milieu humain

La typologie des éleveurs du Nord-Cameroun a fait l'objet d'investigation par PLANCHENAU (1992) et a été reprise dans le cadre du zonage par DUGUE *et al.* (1996), qui classait les éleveurs en quatre catégories, selon l'importance accordée à l'élevage. Les éleveurs purs ne pratiquent pas d'agriculture et ont pour unique ressource les produits de l'élevage. Ils sont plus nombreux dans la province du Nord, où les surfaces en parcours sont abondantes. Les éleveurs-agriculteurs ont pour activité principale l'élevage, mais pratiquent l'agriculture afin de couvrir une partie de leurs besoins en cultures vivrières (maïs, niébé, arachide, sorgho). Les agro-éleveurs accordent plus d'importance à l'agriculture, car ils produisent pour vendre, et l'activité d'élevage a toute son importance. Les cultivateurs de coton sont ceux qui ont accumulé du bétail grâce à cette culture de rente.

L'élevage des bovins est pratiqué par des populations pastorales, en majorité les Mbororo, Foulbés, Arabes Choa et Bornouans. Les Massa et les Toupouri, autrefois agriculteurs, possèdent aussi quelques bovins. Grâce à l'extension de la culture attelée, les Moundang, les Guiziga et les Mbainawa s'intéressent davantage à l'élevage bovin. Cependant, on note une absence ou une insuffisance d'associations ou d'organisations d'éleveurs dans la région.

Les systèmes d'élevage

L'alternance des saisons sèche et humide, ainsi que le caractère erratique de la pluviométrie marquent profondément les systèmes de production. DUGUE *et al.* (1996) distinguent trois systèmes d'élevage : transhumant, semi-sédentaire et sédentaire.

Le système transhumant

Les éleveurs se déplacent vers de nouveaux pâturages en saison sèche. Ils recherchent des pâturages encore humides. La distance moyenne de leur déplacement est de 30 à 90 km. Les déplacements s'échelonnent d'octobre à décembre. Une vague tardive transhume vers les mois de janvier ou février. Ils sont nombreux dans le Nord et ils se déplacent vers le Mayo Rey avec leur famille, leur troupeau, et ne s'adonnent pas à l'agriculture. La diversification des revenus se fait à travers la composition de troupeaux mixtes de bovins et d'ovins. Ils donnent souvent du sel gemme et du sel aux animaux ainsi que des vermifuges régulièrement. Le gardiennage des troupeaux est familial.

Le système semi-sédentaire

On distingue des éleveurs-agriculteurs. La plupart d'entre eux produisent du mil, du sorgho *muskwari* et du maïs pour leur propre consommation. Ils attendent la récolte du *muskwari* pour faire paître les chaumes. Après ce pacage, ceux de l'Extrême-Nord vont vers les plaines inondables et ceux qui sont dans les autres zones vont vers les points d'eau. La distance moyenne de leur déplacement est de 10 à 30 km. Ils ont pour activité principale l'élevage, et exercent une activité agricole essentiellement vivrière. Nombreux dans le Centre-Nord, ils utilisent une main-d'œuvre en partie familiale pour le gardiennage des troupeaux et une main-d'œuvre salariée pour les cultures. Ils complètent leurs animaux avec des résidus de récoltes et du sel.

Le système sédentaire

L'agriculture et l'élevage sont pratiqués sur les mêmes exploitations. On retrouve ce type d'éleveurs dans toute la région. Ce sont des agro-éleveurs très diversifiés produisant et vendant du coton, du maïs, du sorgho, du niébé, et parfois des fruits et légumes. Leur déplacement est d'environ 10 km. Le gardiennage se fait par un membre de la famille ou un salarié. Les résidus de récoltes disponibles et les sous-produits agricoles et agro-industriels, comme le tourteau de coton, sont très utilisés. Ils pratiquent la culture attelée et donnent à leurs animaux du sel de cuisine et du sel gemme, en complément. Le développement de ce type d'élevage est principalement dû au revenu issu du coton ou des cultures d'oignon et du riz. Les effectifs sont généralement faibles, ils peuvent aller d'une paire de bœufs de trait à un petit troupeau de moins de 20 têtes par propriétaire.

Conduite des troupeaux

Les troupeaux, parfois mixtes avec les petits ruminants, pâturent généralement pendant la journée,

entre 8 et 17 h, alors que les veaux sont gardés dans la concession, à l'ombre, attachés à une corde. Ils sont détachés lorsque le troupeau revient au campement le soir. Pendant la saison sèche (de mars à juin), quand le déficit alimentaire atteint un seuil critique, certains bergers font pâturer les animaux dans la nuit, entre 1 h et 7 h, pour augmenter l'ingestion des fourrages.

La fréquence d'abreuvement est d'une fois par jour. Elle varie en fonction de la distance entre le village et le point d'eau. L'abreuvement se fait généralement à volonté aux marigots en saison des pluies. Lorsque les cours d'eau tarissent en saison sèche, les animaux s'abreuvent à la mare ou au puits. L'exhaure est manuelle ou se fait par motopompe. Les animaux jeunes, fatigués ou malades, sont abreuvés au campement par les femmes et les enfants. Les abreuvoirs sont de grandes cuvettes, des demi-fûts ou des demi-bidons.

Productivité des bovins en milieu paysan

L'étude de la productivité des bovins est fondée sur un suivi zootechnique de 36 élevages en milieu paysan, mis en place à partir de 1989. Le présent rapport est une analyse des données recueillies au cours de six années complètes (1990-1995).

Implantation du suivi zootechnique

Choix des éleveurs collaborateurs

Le choix des sites, des éleveurs et des troupeaux résulte d'un compromis entre la volonté d'une représentativité des diverses zones écologiques et des systèmes d'élevage d'une part, l'acceptation par les éleveurs des contraintes du suivi et l'impérieuse nécessité de mettre en place aussi rapidement que possible un réseau d'observation, d'autre part. Ainsi, 11 sites ayant des charges et des types de pâturages différents ont été sélectionnés à travers les deux provinces. Dans chaque localité, plusieurs éleveurs ont été contactés. Les objectifs du suivi ainsi que la méthodologie leur ont été clairement expliqués, notamment la nécessité d'identifier leurs animaux par des boucles en plastique. Après plusieurs passages réguliers, 36 éleveurs parmi les plus motivés, ont été retenus. Le troupeau constitue l'unité d'observation de base du suivi. L'ensemble des troupeaux d'un village constitue un lot. Les lots ont été appariés et choisis au hasard de façon qu'un lot reçoive 0,5 kg et l'autre 1 kg de tourteau de coton, appelé Alibet, par animal et par jour. Le complément est distribué en

groupe, pendant quatre mois de saison sèche, de février à mai de chaque année. L'Alibet produit par la Sodécoton (Société de développement du coton du Cameroun) contient 40,8 % de matières azotées totales. C'est un mélange de 95,0 % de tourteau de coton, 3,5 % de sel, 1 % de calcaire et 0,5 % de complément minéral et vitaminé.

Identification des animaux

Le troupeau constitue l'unité d'observation de base du suivi. Chaque animal a été identifié par une boucle en plastique à l'oreille dont le numéro est lisible à distance. Une enquête rétrospective sur la carrière reproductrice de toutes les femelles a été réalisée (nombre de vêlages, d'avortements et de mort-nés). L'âge des animaux a été déterminé par les méthodes usuelles, par l'examen de la dentition et des cornes. Les renseignements concernant chaque animal ont été consignés sur une fiche.

Mesures barymétriques

En milieu paysan, la pesée des bovins est pratiquement impossible à cause du coût élevé des bascules pèse-bétail. L'estimation indirecte du poids par des mesures corporelles (la plus facile à prendre et, en même temps, la plus corrélée au poids vif étant le périmètre thoracique) a été envisagée. Les animaux étaient pesés à jeun à l'aide d'une bascule digitale, et le périmètre thoracique (PTHO) à l'aide d'un mètre-ruban. A partir de 1 037 couples de données (poids-périmètre thoracique), des équations de correspondance ont été établies. Les facteurs âge, race, milieu et état physiologique des bovins peuvent affecter la précision de la mesure, mais par souci de simplicité, ces facteurs n'ont pas été considérés dans l'analyse. Le poids des veaux mesurés avec un peson avant l'âge de trois jours a été considéré comme poids à la naissance. Le poids des animaux de plus de 50 kg a été déterminé à partir des formules barymétriques :

$$\begin{aligned} \text{mâles : poids, en kg} = \\ 100,264 - 2,641 \times \text{PTHO} + 0,0251 \times \text{PTHO}^2 \\ (R^2 = 0,96) ; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{femelles : poids, en kg} = \\ 124,69 - 3,171 \times \text{PTHO} + 0,0276 \times \text{PTHO}^2 \\ (R^2 = 0,96). \end{aligned}$$

Collecte, gestion et traitement des données

Le suivi des troupeaux est mensuel. Lors des visites, les informations collectées sur les troupeaux et les animaux sont enregistrées sur les fiches correspondantes, et saisies sur ordinateur, à l'aide du logiciel de gestion de troupeau appelé « Pikbeu » (SAHUT et PLANCHENAU, 1989). Les fiches contenant les données les plus récentes sont alors imprimées pour la visite suivante.

Caractéristiques démographiques des troupeaux bovins en milieu paysan

Taille des troupeaux

La taille moyenne des troupeaux est de 52 ± 30 bovins. Des 36 élevages suivis en milieu paysan, 29 ont un seul troupeau ; 4 élevages en possèdent 2 ; 2 en possèdent 3 et un seul en a 5.

Composition par race

On trouve de nombreuses races bovines dans la région, ainsi que dans les troupeaux suivis, et les plus fréquentes sont les zébus Akou (39 %), Goudali (28 %), Mbororo (18 %), Arabe Choas (11 %) et divers (4 %). Deux noyaux de taurins sont identifiés dans l'Extrême-Nord (Kapsiki) et le Nord (Namchi).

Composition par sexe

Sur l'ensemble des troupeaux, les mâles représentent 39,2 % du cheptel, dont 36,9 % de mâles entiers et 2,3 % de castrés, utilisés surtout comme animaux de trait. Ce pourcentage est identique dans d'autres d'élevages africains (LANDAIS et CISSOKO, 1986), et même sud-américains (SALAS et PLANCHENAU, 1988), où près du tiers du troupeau est constitué de mâles. On note une accumulation des femelles âgées dans les troupeaux (figure 2). Même si elles ne sont pas toujours très fécondes, les vieilles vaches, plus rustiques, sont conservées car elles ont échappé aux multiples aléas de l'élevage (peste bovine de 1982 et

disettes de 1984, 1985 et 1987). Elles constituent le capital de confiance de l'éleveur.

Période de mise bas

Au cours de six années de suivi en milieu paysan, 2 070 naissances, dont 67 avortements (3,2 %) ont été enregistrés. La répartition des naissances en fonction des saisons indique les proportions suivantes : 34,3 % en saison sèche froide (octobre à janvier), 45,6 % en saison sèche chaude (février à mai), et 20,1 % en saison des pluies (juin à septembre). Près de 80 % de naissances surviennent pendant la saison sèche, d'octobre à mai (figure 3). Cela correspond à des saillies de saison des pluies lorsque les pâturages sont abondants et de bonne qualité.

Age au premier vêlage

L'âge moyen au premier vêlage, obtenu à partir de 588 observations, est de 53 ± 16 mois (tableau I). Ce retard de précocité pourrait être lié au retard de croissance des jeunes femelles. Une bonne complémentation à base d'Alibet a permis de réduire cet âge de 56 ± 16 mois dans les élevages recevant 0,5 kg d'Alibet, à 52 ± 17 mois dans les élevages recevant 1,0 kg par animal et par jour. Pour les 245 femelles nées au cours du suivi, et dont la date de naissance est bien connue, l'âge moyen au premier vêlage est de 48 ± 8 mois. Les femelles de Lougguéré sont plus précoces (45 ± 13 mois) par rapport à celles des élevages autour de Garoua (50 ± 9 mois).

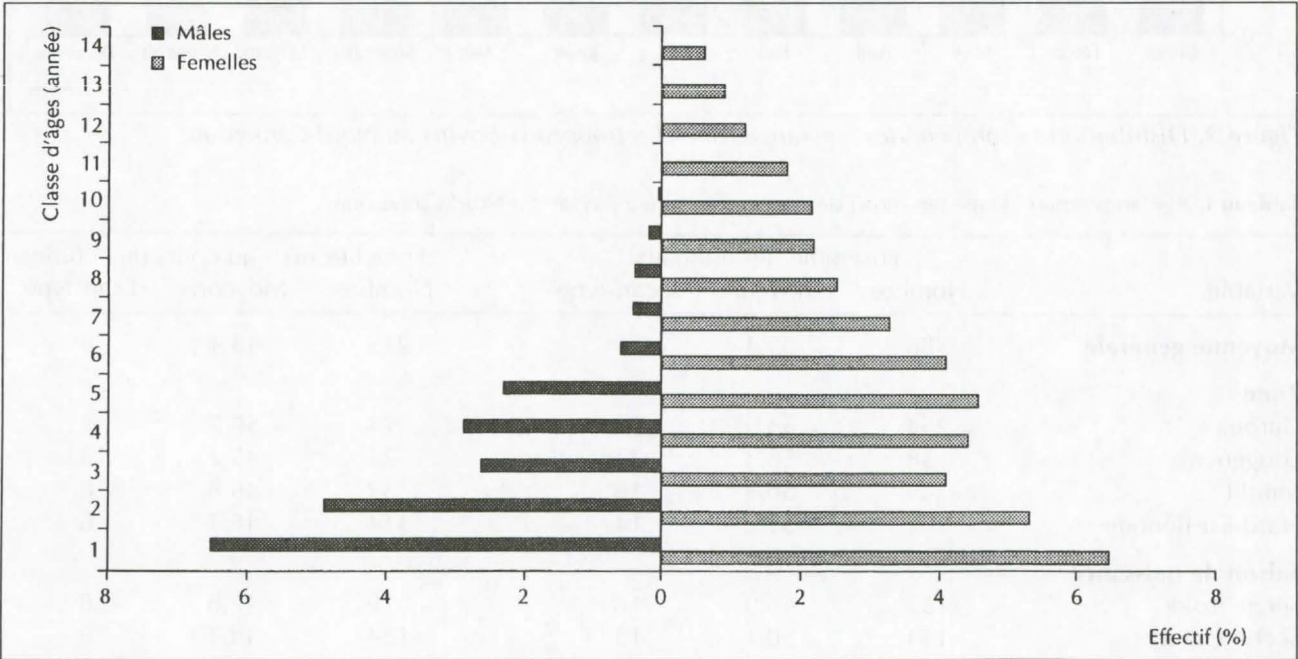


Figure 2. Pyramide des âges des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun (1/1/1995).

Intervalle entre vêlages

L'intervalle entre vêlages, obtenu à partir de 796 observations, est de $18,5 \pm 6$ mois (tableau II). Ce long intervalle résulte sans doute d'un *aneostrus post-partum* beaucoup plus long à cause des fluctuations en disponibilités fourragères. Il est de 19 ± 7 mois dans les élevages, recevant 0,5 kg d'Alibet et $17,7 \pm 6$ mois dans ceux recevant 1,0 kg par animal et par jour. Les femelles, nées au cours de l'étude, ont un intervalle légèrement plus réduit d'un mois, soit $17,7 \pm 6$ mois. L'intervalle intervêlage est fonction des conditions d'élevage. Le sevrage tardif des veaux est une des causes de son allongement. Il est de 14 ± 3 mois à Lougguéré, contre 18 ± 6 mois à Garoua.

Taux de fertilité

Le taux de fertilité apparent dans les élevages est de $53,7 \pm 17,7$ % et le taux de fécondité de $52,1 \pm 17,1$ % (tableau III). Le taux de fertilité apparent est plus élevé dans les élevages bénéficiant des meilleures conditions de conduite : 59,2 % à Lougguéré, contre 49,8 % dans les élevages de l'Extrême-Nord. Dans l'ensemble, le taux de fertilité évolue en dents de scie, d'une année sur l'autre.

Mortalité des veaux

Le quotient de mortalité des veaux a été calculé sur les cohortes annuelles de 1990 à 1994. Il s'agit du pourcentage de morts entre 0 et 1 an par rapport aux veaux nés au cours de l'année. Le quotient

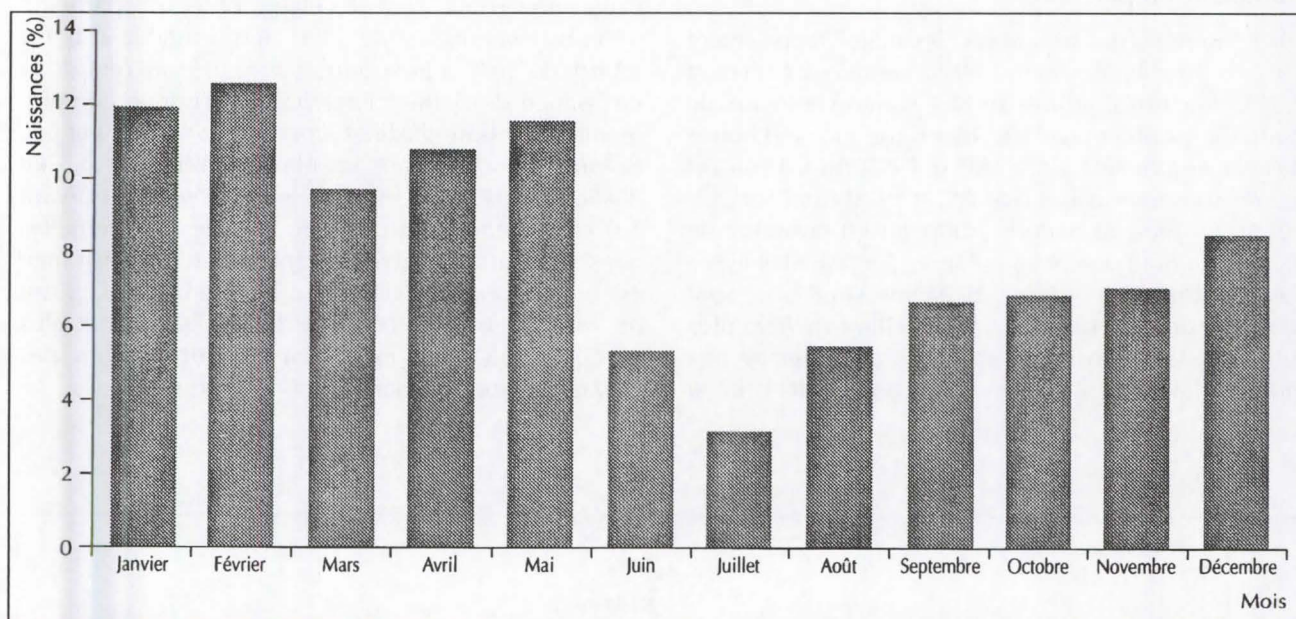


Figure 3. Distribution saisonnière des naissances dans les troupeaux bovins au Nord-Cameroun.

Tableau I. Age au premier vêlage (en mois) des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun.

Variable	Ensemble des animaux			Femelles nées au cours de l'étude		
	Nombre	Moyenne	Ecart-type	Nombre	Moyenne	Ecart-type
Moyenne générale	588	53,4	16	245	48,4	8
Zone						
Garoua	254	53,9	16	74	50,5	9
Lougguéré	38	56,3	23	25	45,2	13
Mindif	89	56,3	18	32	46,8	8
Nord-Est-Bénoué	207	51,2	14	114	48,3	6
Saison de naissance						
Sèche froide	152	56,9	18	79	47,8	8
Sèche chaude	154	50,1	15	124	48,4	8
Saison des pluies	282	53,4	16	42	49,8	10

de mortalité est relativement élevé, 11,4 % en moyenne (tableau IV). Il est très variable d'un élevage à un autre. Dans certains élevages, un veau sur deux meurt avant l'âge d'un an. Le taux de mortalité est plus élevé autour de Garoua (13,5 %), sans doute à cause de la traite sévère des vaches par les bergers pour la vente de lait à un prix fort rémunérateur, et cela au détriment des veaux ; 30 % des mortalités sont enregistrés au cours du premier mois de leur

vie (figure 4), et 75 % sont enregistrés au cours de la période d'octobre à mars (figure 5). Les veaux chétifs ont une plus grande probabilité de mourir.

Mortalité des adultes

La mortalité des adultes est beaucoup plus faible : 2,3 %. Elle varie en fonction des années et des régions (tableau IV). L'Extrême-Nord a les taux les

Tableau II. Intervalle entre vêlages (en mois) des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun.

Variable	Ensemble des animaux			Femelles nées au cours de l'étude		
	nombre	moyenne	écart-type	nombre	moyenne	écart-type
Moyenne générale	796	18,5	6	66	17,8	6
Zone						
Garoua	293	18,0	6	21	14,5	3
Louggué	60	14,1	3	2	12,3	0,3
Mindif	156	19,6	7	12	16,3	4
Béré-Bibémi	287	19,3	6	26	20,0	6
Saison de mise bas						
Sèche froide	288	17,8	6	15	16,0	4
Sèche chaude	344	19,0	7	28	18,3	7
Saison des pluies	164	18,6	6	15	16,3	4

Tableau III. Taux de fertilité apparent et taux de fécondité des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun (en pourcentage).

Variable	Taux de fertilité apparent			Taux de fécondité		
	nombre	moyenne	écart-type	nombre	moyenne	écart-type
Moyenne générale	104	53,72	17,7	104	52,1	17,1
Zone						
Garoua	43	53,60	20,0	43	52,00	19,4
Louggué	5	59,41	18,74	5	58,32	18,7
Mindif	25	49,79	12,14	25	47,82	11,5
Nord-Est-Bénoué	31	56,13	17,75	31	54,65	17,2
Année						
1990	19	52,51	16,1	19	50,92	15,9
1991	20	59,18	19,7	20	57,39	18,8
1992	19	44,21	18,7	19	40,65	15,8
1993	23	56,66	13,5	23	56,04	13,5
1994	23	54,87	17,9	23	53,94	17,6

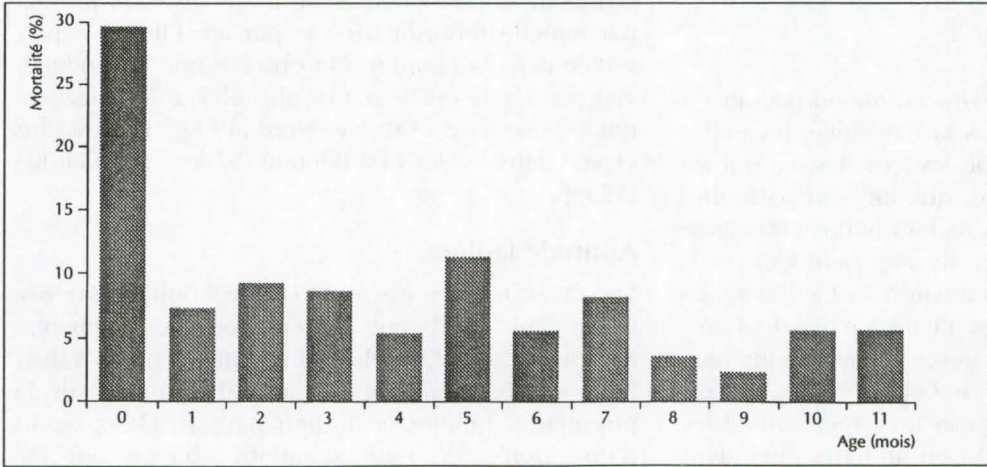


Figure 4. Répartition de l'âge de mortalité des veaux (0 à 1 an) en milieu paysan au Nord-Cameroun.

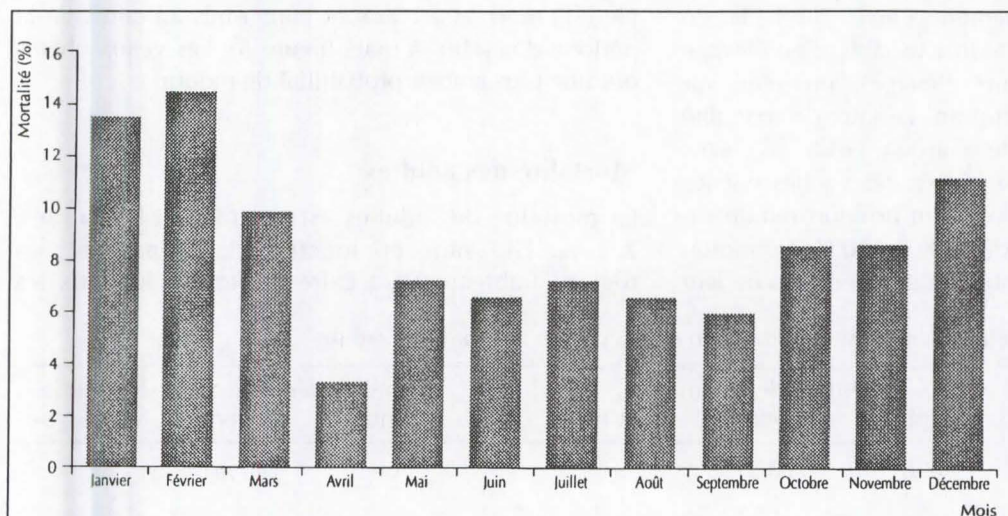


Figure 5. Distribution saisonnière de la mortalité des veaux (0 à 1 an) en milieu paysan au Nord-Cameroun.

plus élevés, 3,0 %, contre 1,7 % à Garoua. Ceci est à mettre en relation avec les disponibilités fourragères insuffisantes et les problèmes d'infestations parasitaires. D'autres élevages ont connu des taux de mortalité plus élevés, pouvant atteindre 14,6 %. Les principales causes de mortalité ont été répertoriées. En dehors des causes accidentelles, le parasitisme digestif et la malnutrition constituent les causes majeures de mortalité chez les bovins. On note la recrudescence de certaines maladies dans la région : tuberculose, pasteurellose, cowdriose, charbon symptomatique et bactérien. La fièvre aphteuse, pour laquelle le vaccin est relativement coûteux, sévit de façon endémique dans la région. La lutte contre les glossines a permis de contrôler la trypanosomiase bovine. On observe cependant des foyers résiduels, attribuables à une réinfestation par les glossines ou par une transmission mécanique du parasite, par des tabanidés en particulier.

Bien que PAGOT *et al.* (1981) avançaient un taux de mortalité des veaux de 30 à 40 % au Nord-Cameroun, les résultats rapportés ici correspondent à ceux de PLANCHENAU (1992) qui, à partir d'une enquête de productivité, a observé des taux de mortalité de 7 à 10 % pour les veaux de 0 à 1 an, et 2 % pour les adultes.

Evolution pondérale

Le poids à âge-type des bovins en milieu paysan est résumé dans le tableau V. A la naissance, les mâles sont plus lourds (0,8 kg) que les femelles, ce qui est classique. Après le sevrage, qui survient naturellement entre 8 et 10 mois, les mâles ont une croissance plus rapide que les femelles. Ils atteignent leur poids adulte à partir de 5 ans, soit environ 350 à 400 kg. Le poids adulte des femelles est atteint à partir de 4 ans, environ 270 kg. Pendant la saison sèche, les animaux accusent une chute de poids considérable. Elle est beaucoup plus importante pour les femelles dont les adultes perdent près de 15 kg en un mois, entre avril

et mai, avec le retour des pluies. On note une grande variabilité de poids attribuable à plusieurs facteurs dont les plus importants sont la race, la saison de naissance, la complémentation de saison sèche, les disponibilités fourragères et les soins aux animaux.

Productivité numérique et productivité pondérale

La productivité numérique est un indicateur de tendance prenant en compte les veaux vivants à un an, produits par 100 femelles reproductrices. Au Nord-Cameroun, 100 femelles reproductrices produisent en moyenne 46 veaux vivants à un an. La productivité est plus faible dans la province de l'Extrême-Nord, où elle est de 42 veaux par an. Elle est de 45 veaux autour de Garoua et de 50 au Nord-Est-Bénoué. A Lougguéré, où les conditions d'élevage sont meilleures (prophylaxie et abondants pâturages), elle est de 53 veaux vivants par an.

La productivité pondérale prend en compte la productivité numérique et le poids des veaux à un an. Le poids moyen d'un veau à un an varie en fonction des zones et des conditions d'élevage. Il est de 172 kg à Lougguéré, 115 kg à Garoua, 134 kg dans le Nord-Est-Bénoué et 118 kg dans l'Extrême-Nord. La productivité pondérale est le poids de veau produit par femelle reproductrice et par an. Elle est représentée dans la figure 6. On observe que la productivité pondérale est deux fois plus élevée à Lougguéré (90 kg) que dans l'Extrême-Nord (49 kg). Elle est plus élevée dans le Nord-Est-Bénoué (67 kg) qu'à Garoua (52 kg).

Aptitude laitière

Les races locales ne sont pas de bonnes laitières. Cependant, une bonne alimentation peut augmenter leur production. Une étude a été menée pour évaluer l'effet d'une complémentation alimentaire sur la production laitière en milieu paysan. Deux essais d'une durée de neuf semaines chacun ont été

Tableau IV. Quotient de mortalité des jeunes et taux de mortalité des bovins de plus d'un an en milieu paysan au Nord-Cameroun (en pourcentage).

Variable	Quotient de mortalité des jeunes (de 0 à 1 an)			Taux de mortalité des bovins (plus d'un an)		
	nombre	moyenne	écart-type	nombre	moyenne	écart-type
Moyenne générale	108	11,39	11,74	106	2,32	2,79
Zone						
Garoua	44	13,52	14,0	44	1,66	2,7
Louggué	5	9,97	8,51	5	1,89	2,8
Mindif	25	12,68	11,8	24	3,74	3,5
Nord-Est-Bénoué	34	7,90	7,81	33	2,21	1,9
Année						
1990	19	8,44	10,4	18	1,97	2,9
1991	20	11,54	8,8	20	1,80	1,6
1992	23	12,35	14,7	22	3,23	4,0
1993	23	7,49	10,1	23	2,26	2,6
1994	23	16,65	12,0	23	2,21	2,2

Tableau V. Poids à âge-type des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun.

Age (an)	Mâle			Femelle		
	nombre de mesures	poids (kg)	écart-type de la moyenne	nombre de mesures	poids (kg)	écart-type de la moyenne
Naissance	124	23,3	5,4	106	22,5	6,0
0,5	85	100	29	106	89	25
1	276	141	39	360	134	34
2	534	191	43	1014	187	42
3	360	247	51	794	245	42
4	207	306	62	623	279	43
5	90	360	62	458	294	90
6	30	389	58	346	295	52

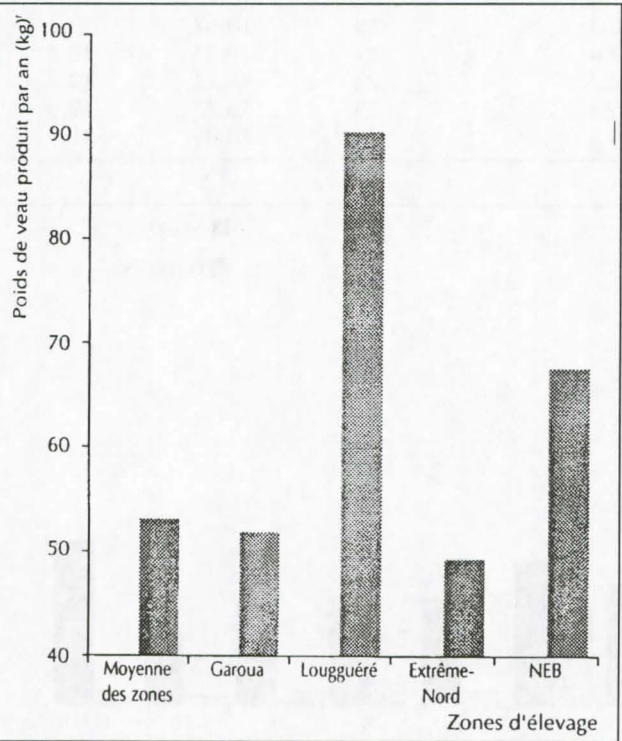


Figure 6. Productivité pondérale annuelle par femelle reproductrice en milieu paysan au Nord-Cameroun.

conduits avec des vaches de races locales en lactation. Au cours de chaque essai, deux groupes de vaches étaient formés sur la base du niveau de production laitière, de la durée et du numéro de lactation. Un groupe était complémenté chaque matin et l'autre servait de témoin.

Au cours du premier essai, deux lots de 7 vaches avec une production laitière moyenne de 1,25 l/j ont été constitués. Le lot complémenté recevait 1,7 kg de tourteau de coton, de maïs et de farine de poisson. Leur production laitière a augmenté régulièrement pour atteindre 2,3 l/j à la fin de l'essai, alors que la tendance était à la baisse chez les témoins.

Au cours du second essai, deux lots de 6 vaches, avec une production laitière moyenne de 0,85 l/j ont été constitués. Le lot complémenté recevait 1,5 kg de tourteau de coton par vache et par jour. La complémentation a augmenté considérablement la production laitière, qui a atteint 2,73 l en fin de lactation, alors que celle des témoins n'a connu qu'une légère augmentation pour atteindre 1,26 l. Dans les deux essais, la complémentation a permis une augmentation de la production laitière, un gain pondéral des veaux, un meilleur état des vaches et un gain financier aux éleveurs.

Exploitation des troupeaux

L'exploitation concerne les animaux sortis par la volonté de l'éleveur et sans retour possible dans le troupeau, pour la vente, l'abattage, la dot ou le don. Même si l'effectif du troupeau demeure pour beaucoup d'éleveurs le symbole du prestige social, ils n'hésitent plus à commercialiser leurs animaux en cas de besoin. L'exploitation des animaux est très précoce, parfois dès l'âge de deux ans ; celle des femelles est plus faible, elles sont retenues le plus longtemps possible comme reproductrices (figure 2). Le taux d'exploitation est $19,6 \pm 13,6$ % dans les élevages (tableau VI). Il est de 25 % dans l'Extrême-Nord et de 13,8 % dans la région Nord-Est-Bénoué. Les éleveurs de l'Extrême-Nord pourraient être obligés de déstocker beaucoup plus d'animaux avant le départ en transhumance à cause de la précarité des ressources fourragères.

Les ventes constituent la principale raison d'exploitation des troupeaux : 15,2 % des bovins sont vendus dans les élevages suivis par an. Les jeunes mâles de un à quatre ans constituent la tranche d'âge la plus vendue (figure 7). Le prix de vente varie en fonction des types d'animaux, des années, des saisons et des régions. Le prix moyen payé à l'éleveur est passé de $52\,000 \pm 24\,000$ francs CFA, en 1990, à $36\,000 \pm 16\,000$, en 1992 et 1993. Il est remonté à $41\,000 \pm 18\,000$ francs CFA, en 1994, à la suite de la dévaluation du franc CFA. Ces prix payés aux éleveurs, relativement faibles, résultent de la présence de multiples intermédiaires dans la commercialisation du bétail.

Mouvements d'animaux

Au cours de l'étude, 3 387 animaux sont sortis des troupeaux et la nature des sorties est résumée dans la

Tableau VI. Taux d'exploitation et taux de vente des bovins en milieu paysan au Nord-Cameroun (en pourcentage).

Variable	Taux d'exploitation			Taux de vente		
	nombre	moyenne	écart-type	nombre	moyenne	écart-type
Moyenne	111	19,64	13,6	111	15,21	17,1
Zone						
Garoua	49	19,19	14,0	49	13,78	13,3
Louggué	5	37,15	26,2	5	35,6	25,7
Mindif	24	25,00	11,8	24	21,1	8,1
Nord-Est-Bénoué	33	13,75	7,4	33	9,98	5,4
Année						
1990	19	13,76	10,3	19	10,62	9,2
1991	21	18,35	12,4	21	14,33	10,7
1992	23	20,24	12,2	23	15,73	12,3
1993	24	23,27	15,3	24	16,27	12,9
1994	24	21,22	15,8	24	18,05	15,9

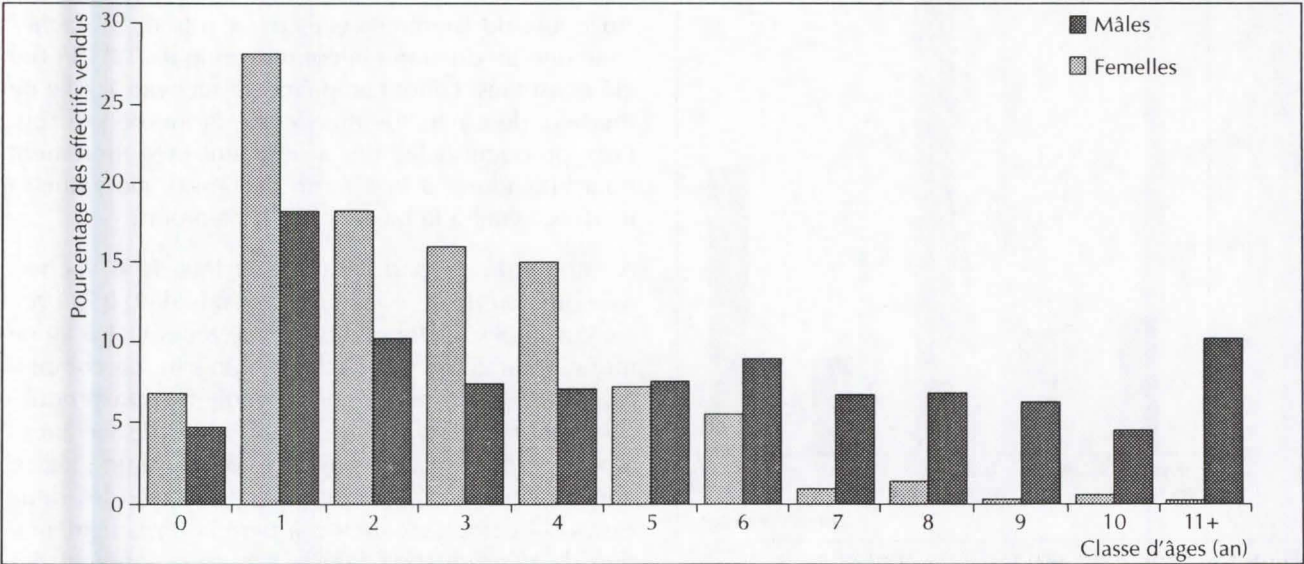


Figure 7. Distribution des bovins vendus par classe d'âges dans les élevages suivis en milieu paysan au Nord-Cameroun.

figure 8. On note un important mouvement d'animaux de trait intertroupeaux avant et après la période des cultures. Ils sont généralement confiés aux éleveurs qui les gardent pendant la période morte (de décembre à avril). Certains éleveurs pratiquant d'autres activités (commerçants ou fonctionnaires en ville), confient leurs animaux aux éleveurs Mbororo des zones péri-urbaines. En cas de désaccord dans la gestion de troupeaux avec ces derniers, ils n'hésitent pas à retirer tout ou partie du troupeau pour le confier à un autre éleveur.

Contraintes au développement de l'élevage bovin au Nord-Cameroun

Plusieurs contraintes entravent l'accroissement de la productivité du cheptel. Celles-ci sont liées, pour la plupart, à l'eau et à l'alimentation, à la santé, aux pratiques d'élevage et à l'écoulement des produits (multiples intermédiaires dans la commercialisation du bétail, et surtout barrière sanitaire de Mbé empêchant le passage des bovins du nord au sud du Cameroun, par route). En outre, l'extension des cultures et des zones cynégétiques réduisent considérablement les parcours, et parfois même les pistes à bétail. De nombreux conflits entre agriculteurs, éleveurs et gardes chasses sont régulièrement signalés. Un surpâturage important est constaté dans l'Extrême-Nord. Les pratiques de récupération des résidus de récolte et de complémentation ne sont pas encore très développées, sauf dans les zones les plus peuplées de l'Extrême-Nord et autour de Garoua. On note encore une insuffisance des points d'eau dans la région.

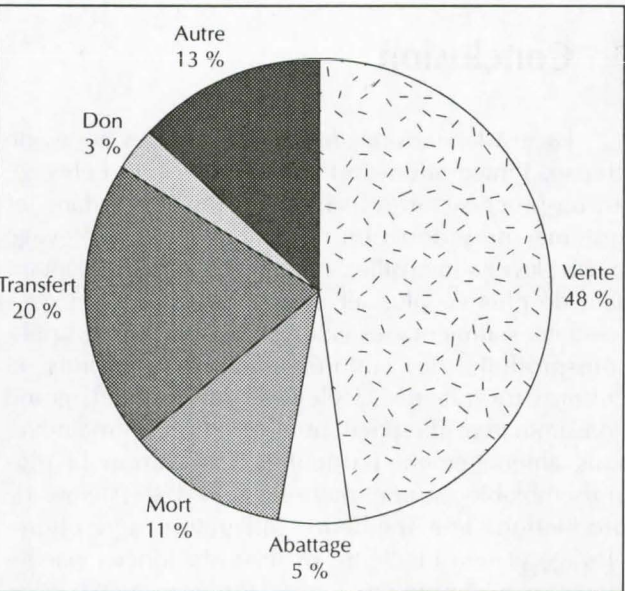


Figure 8. Nature de sortie des bovins de leurs troupeaux.

Si les problèmes fonciers retardent l'adoption de certains modes de gestion et d'amélioration des parcours, l'absence des organisations des éleveurs est un grand handicap dans la transmission des technologies, l'approvisionnement en intrants et la commercialisation des animaux. Cependant, malgré le désir ardent de certains éleveurs de former des groupements d'initiatives communes (GIC), ils manifestent une grande crainte du pouvoir traditionnel, qui trouve en ces groupes professionnels, un obstacle à son autorité. Cela laisse croire que le mode de développement des éleveurs par les groupements professionnels ne peut s'appliquer partout avec la même efficacité, d'où l'intérêt d'une meilleure connaissance du milieu humain quant à leurs recommandations.

Perspectives à moyen terme et évolution des systèmes de production

Intensification des systèmes de production

La grande variabilité de poids, de l'âge à la première mise bas, de l'intervalle intervêlage, et des taux de mortalité dans les différents élevages est indicatrice de grandes possibilités d'amélioration de la productivité qui existent dans les élevages bovins au Nord-Cameroun. On peut préconiser 0,5 kg d'Alibet, par animal et par jour, pendant la saison sèche pour aider au maintien des fonctions de reproduction des femelles. Toutefois, on peut augmenter le niveau de complémentation à 1,0 kg par jour pendant la lactation afin de s'assurer d'une bonne production laitière pour l'allaitement des veaux et l'alimentation humaine. Cela se traduit par de meilleures performances de croissance, une bonne vigueur des veaux (figure 9), et une fertilité des femelles plus élevée (figure 10). Cependant, devant la demande en tourteau de coton de plus en plus élevée face à une offre plus faible, l'utilisation rationnelle des résidus de récolte et l'introduction de légumineuses fourragères pour l'amélioration des jachères et l'alimentation de bétail est vivement recommandée.

La dévaluation du franc CFA a entraîné une augmentation des prix des produits vétérinaires. Cette augmentation pourrait conduire à une stagnation, voire à une régression de l'utilisation des produits zootechniques et vétérinaires, et cela malgré une augmentation du prix du bétail sur les marchés. Les éleveurs pourraient améliorer leur revenu s'ils vendaient plus d'animaux afin d'acheter les intrants nécessaires qui permettrait une maîtrise des risques sanitaires et une augmentation des performances des troupeaux.

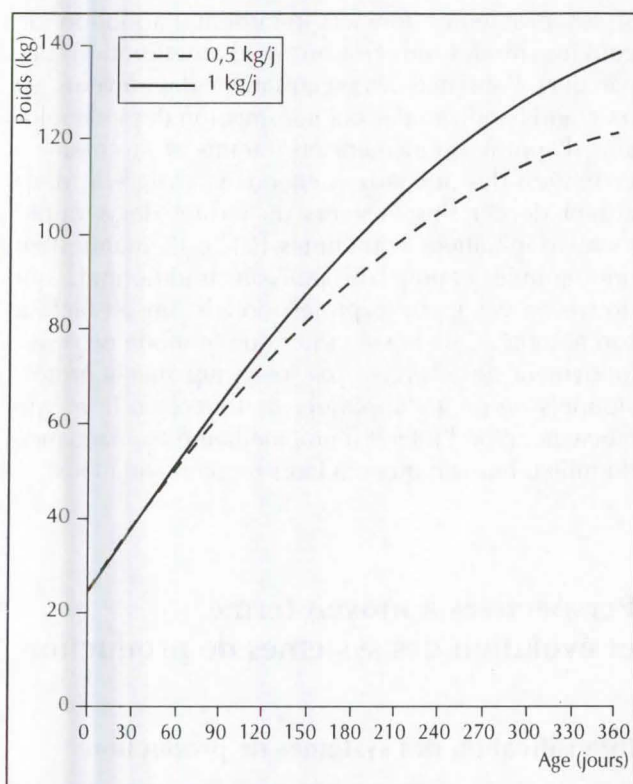


Figure 9. Influence de la complémentation avec de l'Alibet sur la croissance des veaux en milieu paysan au Nord-Cameroun.

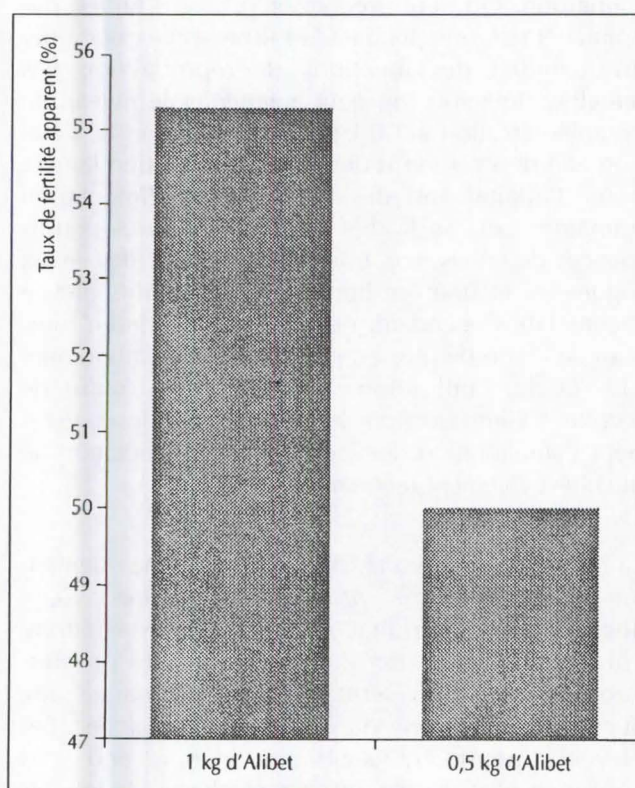


Figure 10. Influence du niveau de complémentation avec de l'Alibet sur le taux de fertilité apparent des vaches en milieu paysan.

Diversification des productions animales

La diversification des productions animales est une dynamique nouvelle dans la région qui mérite un appui technique et organisationnel. C'est le cas de la production laitière, de l'élevage porcin et de la volaille.

Bien que le lait constitue pour les populations de la région, l'un des aliments de base, la récente dévaluation du franc CFA a renchéri le prix, réduisant considérablement les importations. Afin de satisfaire à la demande locale, cette production mérite d'être développée et soutenue. Des stratégies de complémentation alimentaire des vaches, associées à un programme de sélection en milieu paysan, permettraient à moyen terme d'augmenter la production laitière des vaches locales et d'accroître le revenu des éleveurs.

On note une émergence de la production porcine dans cette zone où l'élevage porcin était tabou. La richesse de la région en sous-produits agroindustriels (tourteaux de coton, farine de riz, résidus de poissons) et la rusticité des races porcines locales, indemnes de peste porcine africaine sont les principaux atouts.

Région jadis importatrice des produits de basse-cour, le grand Nord peut devenir une région exportatrice grâce à l'augmentation de sa production céréalière et à la disponibilité des sous-produits agricoles, mais à condition que les risques sanitaires soient maîtrisés en élevages villageois, et l'approvisionnement en intrants assuré en élevages modernes péri-urbains.

Conclusion

Face à l'extension des cultures et des zones de chasse, l'intégration de l'agriculture et de l'élevage est un processus irréversible. Des mutations dans les systèmes de production doivent s'opérer. L'élevage bovin devra s'intensifier, notamment en se sédentarisant de plus en plus, et en valorisant au mieux les ressources alimentaires (sous-produits agroindustriels, sous-produits de culture, pâturages naturels et cultures fourragères). L'élevage transhumant, grand consommateur d'espace, aura du mal à se maintenir sans aménagement particulier. L'évolution la plus vraisemblable est une intensification des systèmes de production, une meilleure intégration agriculture-élevage et une meilleure maîtrise du foncier par les éleveurs qui ont intérêt à s'organiser en associations professionnelles pour mieux prendre en charge leurs intérêts. Une diversification des productions animales

augmenterait davantage leurs revenus. Le problème foncier dépasse le cadre de la recherche. Celui de l'organisation des éleveurs pourrait trouver une solution dans les services d'élevage ou dans les sociétés de développement et les ONG. Cependant, la recherche peut agir plus efficacement à la ferme en développant des pratiques d'alimentation plus intégrées aux pratiques agricoles, des traitements sanitaires à moindre coût, des modes de gestion permettant une productivité accrue avec des effectifs animaux plus réduits et sur des superficies réduites.

Remerciements

Cette étude a été effectuée dans le cadre du projet Garoua (IRA, IRZV, CIRAD, ORSTOM), avec le concours financier du gouvernement du Cameroun, du Fonds d'aide et de coopération et la Caisse française de développement (France). Les auteurs tiennent à remercier MM. L. KICKA, D. TEGIOGHO et D.NSANGOU, de l'IRZV, pour leur contribution à la collecte des données, ainsi que tous les paysans qui collaborent à cette étude.

Références bibliographiques

DUGUE P., KOULANDI J., MOUSSA C., 1994. Diversité et zonage des situations agricoles et pasto-

rales de la zone cotonnière du Nord-Cameroun. IRA-IRZV-CIRAD, Garoua, Cameroun, 84 p.

LANDAIS E., CISSOKO M.M., 1986. Bases méthodologiques du contrôle des performances animales pour l'analyse zootechnique et démographique : collecte des données et choix des variables. *In* Actes du séminaire Méthodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique Intertropicale. Mbour, Sénégal, CIRAD-EMVT/ISRA, 433 p.

PAGOT J., TACHER G., DULIEU D., 1981. Projet de développement de l'élevage dans la province du Nord-Cameroun. Montpellier, France, CIRAD-EMVT, 179 p.

PLANCHENAULT D., 1992. Enquête productivité du bétail camerounais. Ministère de l'élevage, des pêches et des industries animales, Cameroun. CIRAD-EMVT, Montpellier, France, 249 p.

SAHUT C., PLANCHENAULT D., 1989. Pikbeu, manuel d'utilisation, gestion du cheptel camerounais. Montpellier, France, CIRAD-EMVT, 85 p.

SALAS M., PLANCHENAULT D., ROY F., 1988. Etude des systèmes d'élevage bovin traditionnel en Guadeloupe, Antilles françaises. Résultats d'enquêtes. *Revue Elev. Méd. Vét. Pays trop.* 41 (2) : 197-207.

SAS/STAT, 1990. User's Guide : Statistics, Version 6, 4th Edition, SAS Inst, Inc, Cary, NC., 1 686 p.